

⑤1

Int. Cl. 3:

**F 01 N 7/04**

①9 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

**Behördeneigentum**

①1

# **Offenlegungsschrift 29 10 370**

②1

Aktenzeichen: P 29 10 370.6

②2

Anmeldetag: 16. 3. 79

④3

Offenlegungstag: 2. 10. 80

③0

Unionspriorität:

③2 ③3 ③1 —

⑤4

Bezeichnung: Auspuffanlage für Brennkraftmaschinen mit zwei Auspuffleitungen, insbesondere für 2-Reihen-Motoren

⑦1

Anmelder: Fa. J. Eberspächer, 7300 Esslingen

⑦2

Erfinder: Wörner, Siegfried, Ing.(grad.), 7300 Esslingen; Schumacher, Herbert, Ing.(grad.), 7066 Hohengehren

**DE 29 10 370 A 1**

**DE 29 10 370 A 1**

2910370

J. Eberspächer  
Eberspächerstr. 24  
7300 Esslingen/N.

5. März 1979

P a t e n t a n s p r ü c h e  
=====

1. Auspuffanlage für Brennkraftmaschinen mit zwei Auspuffleitungen, die je einen eigenen Schalldämpfer und wenigstens eine Querverbindung zwischen sich aufweisen, insbesondere für 2-Reihen-Motoren und vorzugsweise zur Verwendung als Mittel-Schalldämpfer zwischen einem Vor-Schalldämpfer und einem Nach-Schalldämpfer, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden parallel-geschalteten Schalldämpfer (2a, 2b) ein zur Querachse (C) der Anlage spiegelbildlich gleiches Gehäuse und gleiche Einbauten für die vorhandene Quer-Hauptströmungsrichtung und für 180° - Umkehr sowie zur Bildung von Resonanz- und Absorptionskammern aufweisen und daß zwischen diesen Schalldämpfern ein zur Längsmittelachse (D) und zur Quermittelachse (C) der Anlage spiegelbildlich gleich ausgebildetes Mittelstück (1 bzw. 1' und 1'' bzw. 1''') angeordnet ist, das vier Krümmer von wenigstens näherungsweise 90° für die beiden Eintrittsleitungen (3a, 3b) und Zuleitungen (4a, 4b) zu den beiden Schalldämpfern bzw. für die beiden Ableitungen (5a, 5b) aus den Schalldämpfern und Austrittsleitungen (6a, 6b) sowie eine Eintritts- und Austritts-Querverbindung (7 bzw. 8) enthält, wobei Schalldämpfer und Mittelstück

030040/0045

in an sich bekannter Weise aus an ihren Randflanschen miteinander verbundenen Blechschalen zusammengesetzt sind und ggf. Versteifungssicken (18) aufweisen (Abb. 2 bzw. 3 bzw. 4).

2. Auspuffanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittelstück aus einem Eintrittsteil (1') mit Eintrittsleitungen (3a', 4a', 3b', 4b', 7') und einem davon getrennten übereinstimmenden Austrittsteil (1'') mit Austrittsleitungen (5a'', 6a'', 5b'', 6b'', 8'') besteht (Abb. 3).
3. Auspuffanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zusammengehörigen Blechschalen mit gleicher Tiefe ausgeführt sind.
4. Auspuffanlage nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß Eintrittsteil und Austrittsteil des Mittelstücks jeweils aus zwei getrennten übereinstimmenden 90°-Krümmerstücken (1''') bestehen, die an einem Querverbindungsrohrstutzen (7''') miteinander verbunden sind (Abb. 4).
5. Auspuffanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Schalldämpfer (2a, 2b) einen inneren Querboden (16) enthält, der zwei mit Schallschluckstoff gefüllte Kammern bildet und zwei parallele perforierte Rohre (12, 13) trägt, an welche die Zuleitungen (4a, 4b) bzw. die Ableitungen (5a, 5b) angeschlossen sind und die die erste Kammer (17) durchdringen und einen perforierten 180°-Krümmer

(14) innerhalb der zweiten Kammer (15) miteinander verbunden sind.

6. Auspuffanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das perforierte Eintrittsrohr (12) etwa in seiner Mitte eine nicht perforierte Verengung (9) aufweist und vorzugsweise über seine gesamte Länge von einer durch ein Innengehäuse (10) gebildeten Resonanzkammer (11) umhüllt ist.
7. Auspuffanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalenwände und oder die Querböden 16 in an sich bekannter Weise aus mehreren Blechen von vorzugsweise unterschiedlicher Stärke bestehen.

J. Eberspächer  
Eberspächerstr. 24  
7300 Esslingen/N.

5. März 1979

1282 D

Auspuffanlage für Brennkraftmaschinen mit  
zwei Auspuffleitungen, insbesondere für  
2-Reihen-Motoren

Die Erfindung betrifft eine Auspuffanlage nach dem  
Oberbegriff des Anspruches 1.

Derartige Anlagen mit zwei durchgehenden parallel-  
geschalteten Auspuffleitungen werden vor allem bei  
größeren Motoren in Fahrzeugen verwendet, um  
kleinere Schalldämpfergehäuse zu erhalten, die man  
einfacher herstellen, einbauen und unterbringen  
kann. Die Querverbindungen sollen dabei die Pul-  
sationen der Gasströmung ausgleichen und damit den  
Gegendruck absenken und den Schall weiter dämpfen.  
Die bisher bekannt gewordenen Anlagen haben sich als  
recht aufwendig erwiesen.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, eine besonders  
günstig herzustellende und in einem Fahrzeug unter-  
zubringende Anlage dieser Art aufzuzeigen.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst; die Ansprüche 2 bis 7 betreffen weitere Verbesserungen bzgl. Herstellung, Einbau und zusätzlicher Schalldämpfung.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung mit zwei Ausführungsbeispielen erläutert; dabei zeigt

Abb. 1 eine erfindungsgemäße Anlage in Draufsicht und

Abb. 2 im Teil-Längsschnitt schließlich eine demgegenüber baulich geänderte Ausführung des Mittelstücks und

Abb. 4 eine weitere Abänderung hierzu, beide in Draufsicht.

Zwei parallel geschaltete Schalldämpfer 2a und 2b haben jeweils ein zur Querachse C der Anlage spiegelbildlich gleiches Gehäuse, das aus zwei an ihren Randflanschen miteinander verbundenen Blechschalen zusammengesetzt ist; diese sind deshalb von einem Schalldämpfer zum anderen austauschbar; werden sie mit gleicher Tiefe ausgeführt, so sind auch Ober- und Unterteil gegenseitig austauschbar.

Zur weiteren Vereinfachung sind auch die Einbauten der beiden Schalldämpfer 2a und 2b gleich, nämlich jeweils zwei parallele perforierte Rohre 12 und 13 und ein diese im Abstand voneinander tragender innerer Querboden 16; schließlich sind in den beiden Schalldämpfern gleiche perforierte 180°-Krümmer 14 eingebaut, welche die Rohre 12 und 13 jeweils innerhalb einer mit Schallschluckstoff gefüllten vom Querboden 16 axial begrenzten End-



-6-

-3-

kammer 15 miteinander verbinden.

Das Eintrittsrohr 12 weist etwa in seiner Mitte eine nicht perforierte Verengung 9 auf und wird über seine gesamte Länge von einer durch ein Innengehäuse 10 gebildeten Resonanzkammer 11 umhüllt. Dieses Innengehäuse ist ebenfalls aus zwei übereinstimmenden Schalen zusammengesetzt und liegt, wie das Austrittsrohr 13, innerhalb einer weiteren mit Schallschluckstoff gefüllten, vom Querboden 16 axial begrenzten Kammer 17.

Zwischen den beiden Schalldämpfern 2a und 2b ist gemäß Abb. 1 und 2 ein zur Längsachse D und zur Querachse C der Anlage spiegelbildlich gleiches Mittelstück 1 angeordnet, das ebenfalls aus zwei an ihren Randflanschen miteinander verbundenen Schalen zusammengesetzt ist. Es enthält zwei  $90^{\circ}$ -Krümmer, welche die längsliegenden Eintrittsleitungen 3a bzw. 3b in die querliegenden Zuleitungen 4a bzw. 4b der beiden Schalldämpfer 2a und 2b umlenken. Das Mittelstück enthält ferner zwei weitere  $90^{\circ}$ -Krümmer, welche die querliegenden Ableitungen 5a bzw. 5b der beiden Schalldämpfer in die längsliegenden Austrittsleitungen 6a bzw. 6b umlenken. Eintrittsrohrkrümmer und Austrittsrohrkrümmer weisen je eine Querverbindung 7 bzw. 8 auf. Da das Mittelstück 1 zur Querachse C der Anlage spiegelbildlich ausgebildet ist und zwischen seinen Eintrittskanälen 3a, 4a, 3b, 4b, 7 und seinen Austrittskanälen 5a, 6a, 5b, 6b, 8 keine Verbindung besteht, kann es gemäß Abb. 3 zur Vereinfachung der Herstellung und ggf. des Einbaues aus zwei getrennten gleichen Teilen, also aus einem Eintrittsteil 1' und einem Austrittsteil 1'' bestehen.

-4-

030040/0045

4.

4-

Gemäß Abb. 4 kann das Mittelstück zwecks weiterer Vereinfachung der Herstellung aus vier übereinstimmenden  $90^\circ$ -Krümmerstücken 1''' bestehen; Eintrittsteil und Austrittsteil sind dabei jeweils aus zwei solchen übereinstimmenden Stücken an einem Querverbindungs-Rohrstutzen 7''' miteinander verbunden.

Zur Vermeidung von Körperschall können die Schalenzwände und/oder die Querböden 16 aus mehreren Blechen von vorzugsweise unterschiedlicher Wandstärke bestehen.

Die Wirkungsweise der Auspuffanlage ist folgende: Die Gase treten in Richtung A durch die Eintrittsleitungen 3a und 3b in das Mittelstück 1 ein und werden dort um  $90^\circ$  in die Querrichtung umgelenkt. Die Querverbindung 7 sorgt für einen ersten Ausgleich von Druckschwankungen, ferner verbessert sie die Wirkung nachgeschalteter Schalldämpfungselemente.

Durch diese Zuleitungen gelangen die Gase in die beiden seitwärts angeordneten Schalldämpfer 2a und 2b. In deren Eintrittsrohren 12 werden sie mittels ihrer Wandperforation und der jeweiligen umhüllenden Leerkammer 11 einer erheblichen Resonanzwirkung unterzogen, die durch die Verengung 9 unterstützt wird; im verbindenden  $180^\circ$ -Krümmer 14 und im Austrittsrohr 13 tritt durch die jeweilige Wandperforation und die jeweils umhüllende, mit Schallschluckstoff gefüllte Kammer 15 bzw. 17 eine erhebliche Schallabsorption ein; der von den Schalldämpfern 2a und 2b beanspruchte Raum ist also bestens zur Schalldämpfung mit Breitbandwirkung ausgenutzt.

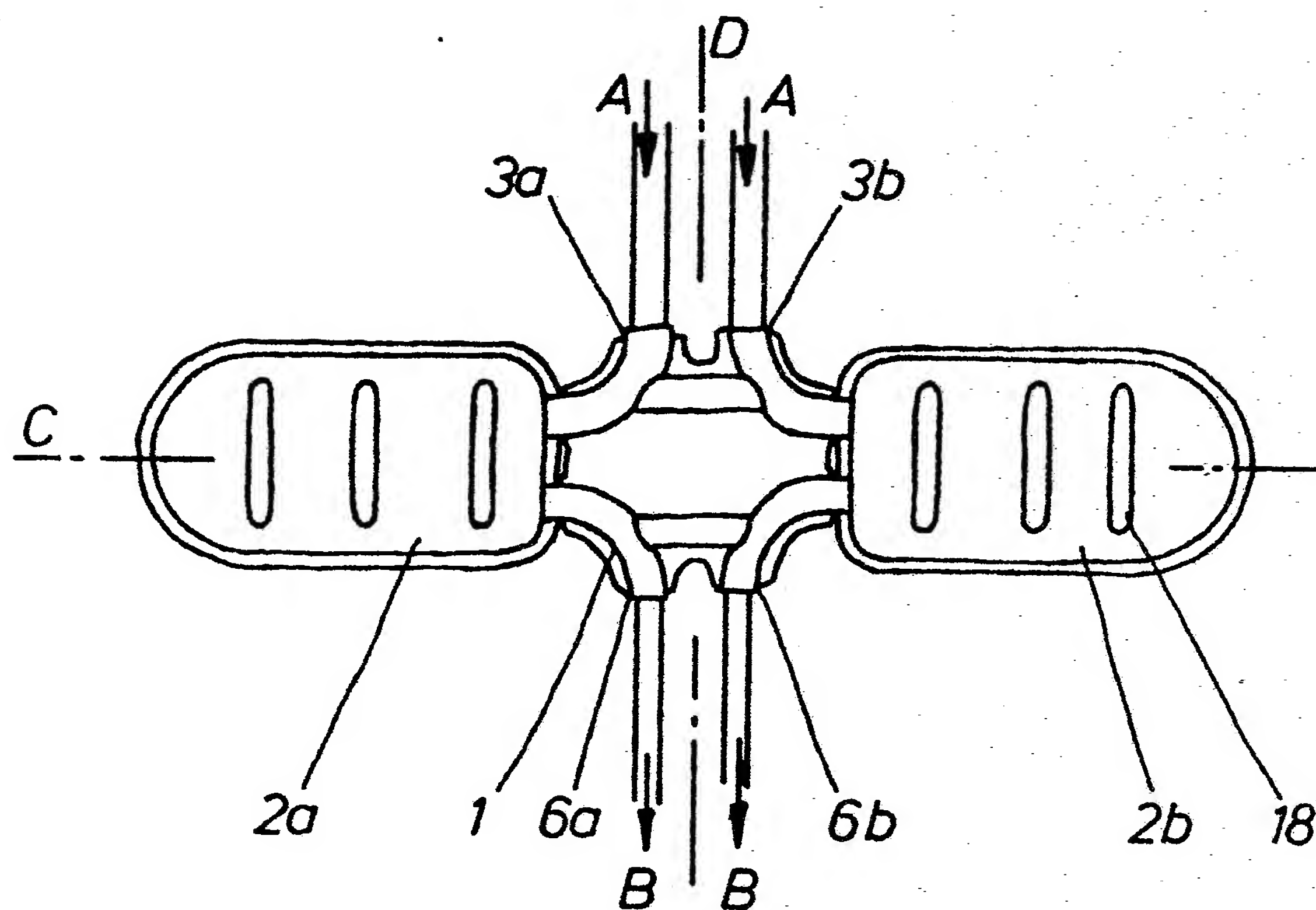


Dies gilt auch für das Mittelstück 1; denn nachdem die Abgase durch die Abfuhrrohre 5a bzw. 5b der beiden Schalldämpfer wieder ins Mittelstück 1 gelangt sind, wird die Gasströmung durch die innerhalb des sowieso vorhandenen Raumes angeordnete Querverbindung 8 erneut gleichmäßig. Die Gase entweichen schließlich nach einer  $90^\circ$  - Umlenkung durch die Austrittsrohre 6a bzw. 6b in Richtung B.

2910370

- 11 -

Nummer:	29 10 370
Int. Cl.2:	F 01 N 7/04
Anmeldetag:	16. März 1979
Offenlegungstag:	2. Oktober 1980

Abb. 1

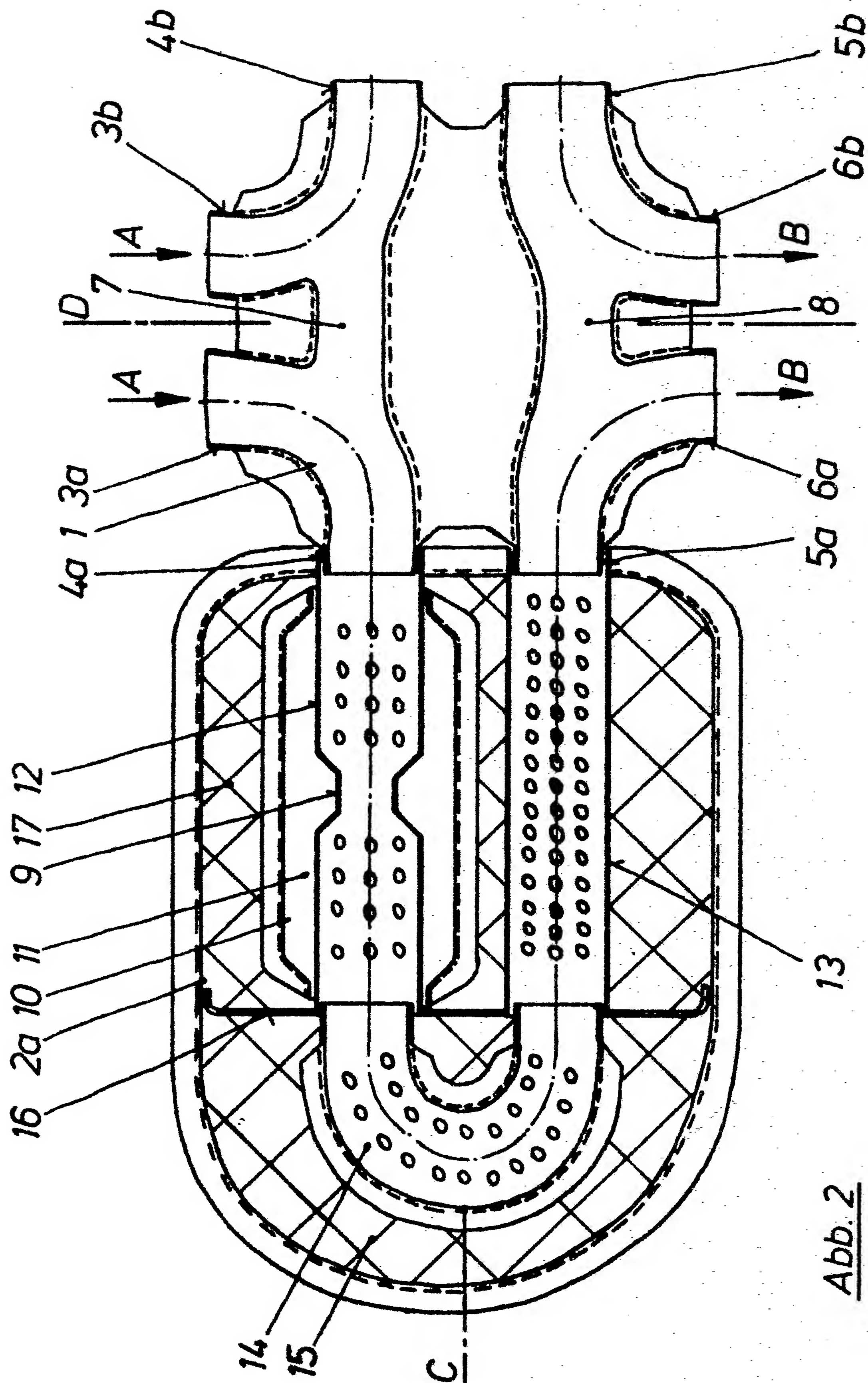


Abb. 2

2910370

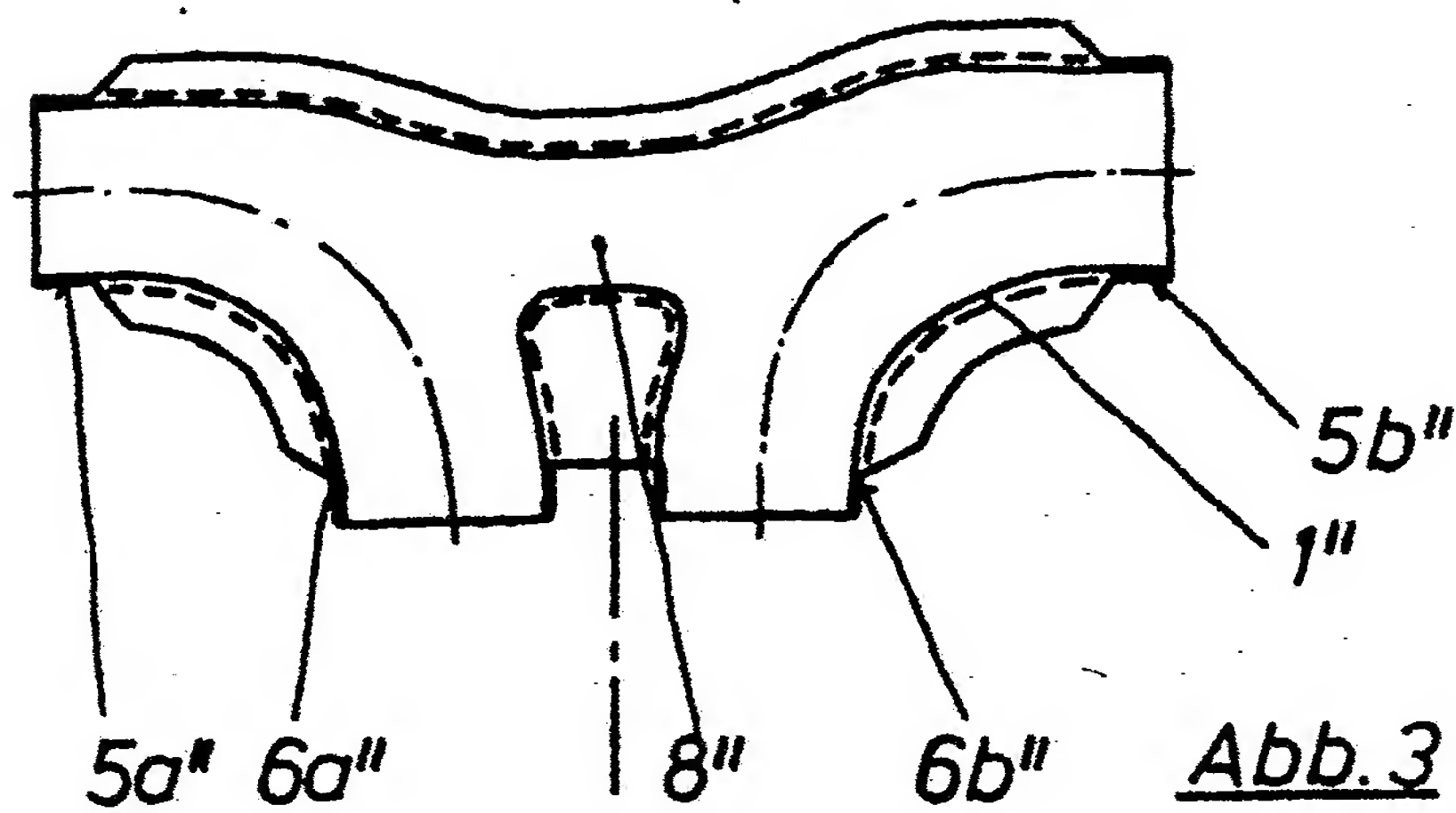
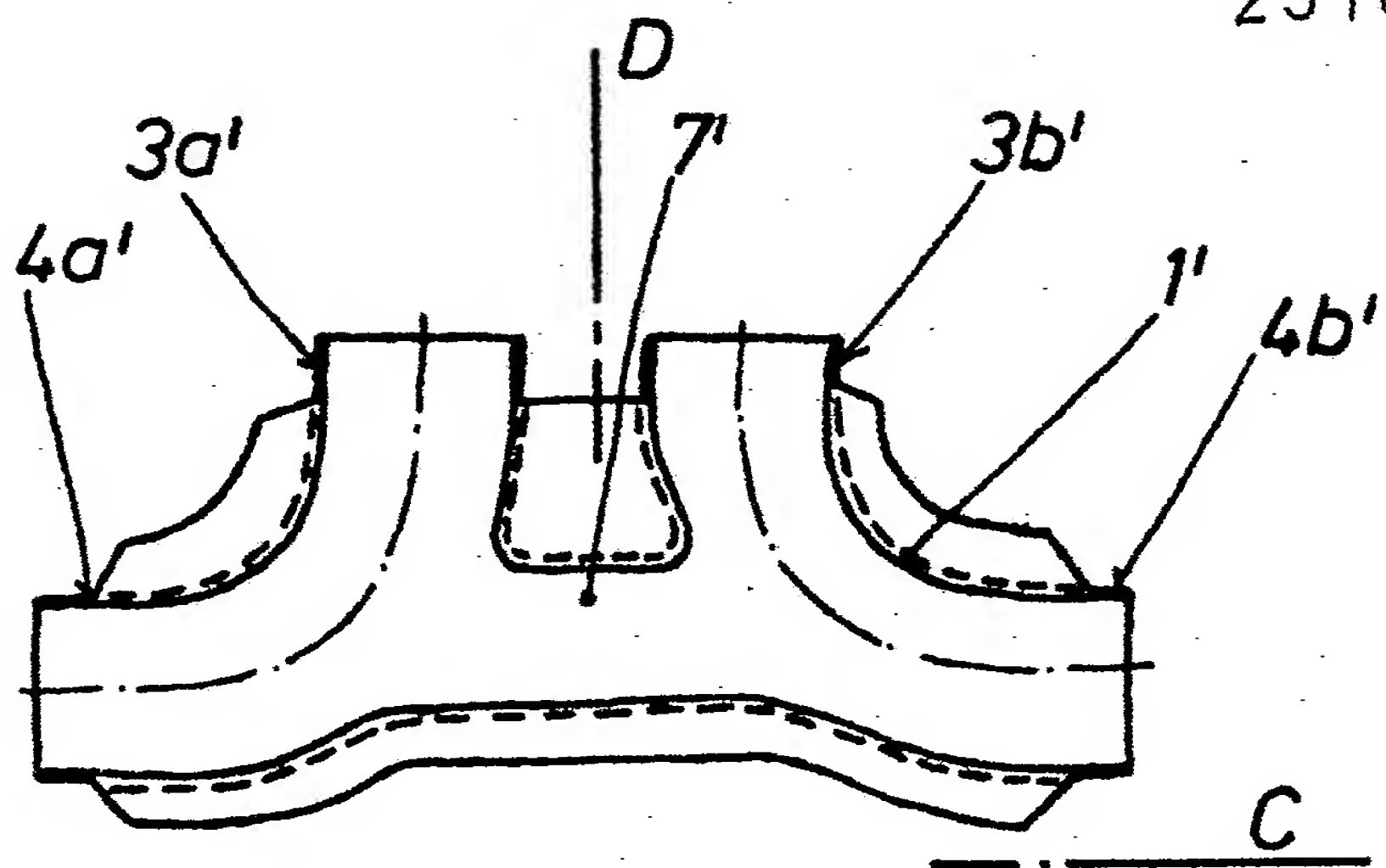


Abb. 3

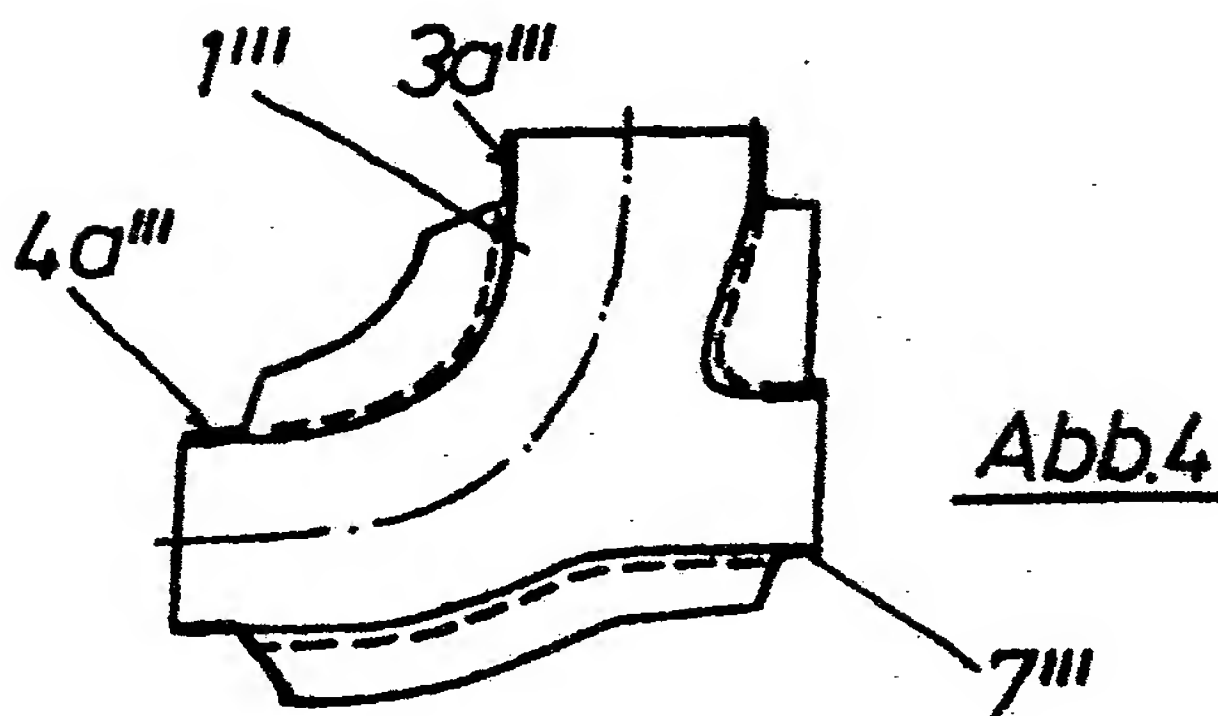


Abb. 4

**DERWENT-ACC-NO:** 1980-J7719C

**DERWENT-WEEK:** 198545

*COPYRIGHT 2010 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** IC engine exhaust system with twin pipes uses  
flange-joined pressings for mirror-image silencer  
casings with linking piece

**INVENTOR:** SCHUMACHER H; WOERNER S

**PATENT-ASSIGNEE:** EBERSPAECHER FA J[EBEW]

**PRIORITY-DATA:** 1979DE-2910370 (March 16, 1979)

**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
DE 2910370 A	October 2, 1980	DE
DE 2910370 C	October 31, 1985	DE

**APPLICATION-DATA:**

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 2910370A	N/A	1979DE-2910370	March 16, 1979
DE 2910370C	N/A	1979DE-2910370	March 16, 1979

**ABSTRACTED-PUB-NO:** DE 2910370 A

**BASIC-ABSTRACT:**

The exhaust system is intended for two-row engines, and functions pref. as an intermediate silencer between initial and final silencers. It comprises parallel silencer units (2a, 2b) with mirror-image casings and arrangement of contents (inlet pipe in resonance chamber, 180 degrees bend, outlet pipe in absorption chamber) face-to-face across the installation longitudinal centreline (D).

A linking piece (1) between them, symmetrical longitudinally and

transversely, embodies 90 degrees duct bends for inlet (3a, 3b) and discharge (6a, 6b) connections, and a cross-connection for each. Both the linking piece and silencer casings are flange-joined pressed sheets.

**TITLE-TERMS:** IC ENGINE EXHAUST SYSTEM TWIN PIPE FLANGE JOIN PRESS  
MIRROR IMAGE SILENCER CASING LINK PIECE

**DERWENT-CLASS:** Q51